

7049 1-1-2
1/1/11

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 9 月 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 0 8 6 2 4
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 0 8 6 2 4]

出 願 人 株式会社デンソー
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 2 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 9 7 7 8

【書類名】 特許願
【整理番号】 IP08249
【提出日】 平成15年 9月 1日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B60H 1/00
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内
 【氏名】 一志 好則
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内
 【氏名】 熊田 辰己
【特許出願人】
 【識別番号】 000004260
 【氏名又は名称】 株式会社デンソー
【代理人】
 【識別番号】 100100022
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 伊藤 洋二
 【電話番号】 052-565-9911
【選任した代理人】
 【識別番号】 100108198
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 三浦 高広
 【電話番号】 052-565-9911
【選任した代理人】
 【識別番号】 100111578
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 水野 史博
 【電話番号】 052-565-9911
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 038287
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

空気の温度を調節してこの温度調節される空気を吹出口（5 c）から車室内に吹き出すための空調手段（5 1）と、

車室内の被検出領域の表面温度を非接触で検出する非接触温度センサ（3 1）と、

前記非接触温度センサで検出される温度に応じて、前記空調手段によって前記空気の温度を調節して前記吹出口から吹き出させる制御手段（3 0）と、を備える車両用空調装置であって、

前記非接触温度センサは、前記吹出口の上側に配置されていることを特徴とする車両用空調装置。

【請求項 2】

前記吹出口は、前記車室内の意匠面（5 5 0、5 5 0 a）に設けられているものであり、

前記非接触温度センサは、前記意匠面よりも奥側に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用空調装置。

【請求項 3】

空気の温度を調節してこの温度調節される空気を吹出口（5 c）から車室内に吹き出すための空調手段（5 1）と、

車室内の被検出領域の表面温度を非接触で検出する非接触温度センサ（3 1）と、

前記非接触温度センサで検出される温度に応じて、前記空調手段によって前記空気の温度を調節して前記吹出口から吹き出させる制御手段（3 0）と、を備える車両用空調装置であって、

前記非接触温度センサは、前記吹出口の側方で、かつ、前記意匠面よりも奥側に配置されていることを特徴とする車両用空調装置。

【請求項 4】

前記非接触温度センサは、

前記意匠面の奥側に配置されて、前記被検出領域に向けて形成される窓を有するケース（5 1 0）と、

前記ケース内に配置されて、前記被検出領域から前記窓を通して入射される赤外線に応じて、前記被検出領域の表面温度を非接触で検出する検出素子（5 2 0）と、

を備えていることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の車両用空調装置。

【請求項 5】

更に前記非接触温度センサは、前記車両のインストルメントパネルに設けられた温度設定スイッチ、風量操作スイッチ、オーディオスイッチ、ナビゲーションスイッチの内、何れか一つのスイッチよりも車両天井側である上方に配設されていることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用空調装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】車両用空調装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、車室内の被検出領域の表面温度を非接触で検出する非接触温度センサを用いて車室内を空調制御する車両用空調装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、車両用空調装置では、座席に着座する乗員付近の表面温度を検出するサーモパイル式の赤外線温度センサ、車室内の意匠面（例えば、インストルメントパネルの表面）に設けられる吹出口から車室内に向けて吹き出す空調風の空気温度、送風量等を制御するために空調ユニット、および赤外線温度センサで検出される検出温度を用いて空調ユニットを制御する電子制御装置と備えるものが提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2001-347816号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、本発明者等の検討によれば、上述の車両用空調装置において、サーモパイル式の赤外線温度センサをインストルメントパネルの意匠面にて吹出口の下側に配置した場合、例えば、クールダウン時（冷房時）には、吹出口からの冷風が下側に流れるので、サーモパイル式の赤外線温度センサとしては、冷風によってその影響を受けることが分かった。

【0004】

ここで、サーモパイル式の赤外線温度センサについて概略的に説明すると、赤外線温度センサとしては、窓部を有する缶状ケースと、赤外線吸収膜、および、熱電対部とを備えており、赤外線吸収膜が、その缶状ケース内にてその窓部を通して車室内の被検出範囲から入射される赤外線を熱に変換する。

【0005】

すると、その熱によって熱電対の温接点及び冷接点の間に温度差が発生することになり、熱電対としては、その温度差に基づき、被検出範囲の表面温度を示す電圧レベルを発生する。

【0006】

すなわち、車室内の被検出範囲から入射される赤外線により、温接点及び冷接点の間に温度差を発生させて、この温度差に基づいて、被検出範囲の表面温度としての電圧レベルを発生することになる。

【0007】

しかし、上述のごとく、赤外線温度センサとしては、冷風によってその影響を受けて、缶状ケースの温度むらが発生するため、缶状ケースの温度むらが原因で、熱電対部の温接点及び冷接点の間に温度差が発生することが分かった。これに伴い、缶状ケースの温度むら、すなわち、吹出口からの冷風が原因で、赤外線温度センサに対して検出誤差を生じさせるため、車室内の空調制御を良好に行うことができなくなることが分かった。

【0008】

本発明は、上記点に鑑み、非接触温度センサを用いて、車室内を良好に空調制御する車両用空調装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、空気の温度を調節してこの温度調節される空気を吹出口（5c）から車室内に吹き出すための空調手段（51）と、車室内の被検出領域の表面温度を非接触で検出する非接触温度センサ（31）と、非接触温度センサで検出される温度に応じて、空調手段によって空気の温度を調節して吹出口から吹

き出させる制御手段(30)と、を備える車両用空調装置であって、非接触温度センサは、吹出口の上側に配置されていることを特徴とする。

【0010】

これにより、非接触温度センサが、吹出口から吹き出される空気の温度の影響を受けるのを未然に抑制することができるので、非接触温度センサとしては、被検出領域の表面温度を高精度に検出することができる。このように検出される被検出領域の表面温度に基づき空調手段によって空気温度を調節するため、車室内を良好に空調制御することができる。

【0011】

請求項2に記載の発明では、吹出口は、車室内の意匠面(550、550a)に設けられているものであり、非接触温度センサは、意匠面よりも奥側に配置されていることを特徴とする。

【0012】

これにより、非接触温度センサを、意匠面よりも車室内側に配置する場合に比べて、非接触温度センサが、吹出口から吹き出される空気の温度の影響を受けるのを、一層抑制することができるので、非接触温度センサとしては、被検出領域の表面温度をより、高精度に検出することができるので、車室内をより一層良好に空調制御することができる。

【0013】

請求項3に記載の発明では、空気の温度を調節してこの温度調節される空気を吹出口(5c)から車室内に吹き出すための空調手段(51)と、車室内の被検出領域の表面温度を非接触で検出する非接触温度センサ(31)と、非接触温度センサで検出される温度に応じて、空調手段によって空気の温度を調節して吹出口から吹き出させる制御手段(30)と、を備える車両用空調装置であって、非接触温度センサは、吹出口の側方で、かつ、意匠面よりも奥側に配置されていることを特徴とする。

【0014】

このように、非接触温度センサとしては、吹出口の側方に配置していても、意匠面よりも奥側に配置していれば、温度調節された空気が吹出口から側方に向けて吹き出されても、吹出口から吹き出される空気の温度の影響を受けるのを未然に抑制することができるので、非接触温度センサとしては、被検出領域の表面温度を高精度に検出することができる。これにより、上記請求項1に記載の発明と同様、車室内を良好に空調制御することができる。

【0015】

また、具体的には、請求項4に記載の発明のように、非接触温度センサとしては、意匠面の奥側に配置されて、被検出領域に向けて形成される窓を有するケース(510)と、ケース内に配置されて、被検出領域から窓を通して入射される赤外線に応じて、被検出領域の表面温度を非接触で検出する検出素子(520)と、を備えているものを用いてもよい。

そして、請求項5に記載の発明のように、更に前記非接触温度センサは、前記車両のインストルメントパネルに設けられた温度設定スイッチ、風量操作スイッチ、オーディオスイッチ、ナビゲーションスイッチの内、何れか一つのスイッチよりも車両天井側である上方に配設されているようにしてもよい。

【0016】

なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の各実施形態を図に基づいて説明する。

【0018】

(第1実施形態)

図1は、本発明が適用される車両用空調装置1の通風系と制御系を表す概略構成図、図

2は車両用空調装置1の吹出口を示すである。

【0019】

図1に示す如く本第1実施形態の車両用空調装置1は、車室3の前方部に配置されるエアダクト5内に空調ユニット51を設けたものであり、この空調ユニット51は、エアダクト5の空気流れ上流側から順に配設された、内外気切換ダンパ7、ブロワ9、エバポレータ（冷房用熱交換器）11、エアミックスダンパ13、ヒータコア（暖房用熱交換器）15、及び吹出口切換ダンパ17を備えている。

【0020】

ここで、内外気切換ダンパ7は、サーボモータ19による駆動のもとに第1切換位置（図に実線で示す位置）に切り替えられて、エアダクト5内にその外気導入口5aから外気を流入させ、一方第2切換位置（図に破線で示す位置）に切り替えられて、エアダクト5内にその内気導入口5bから車室3内の空気（内気）を流入させる。

【0021】

また、ブロワ9は、駆動回路21により駆動されるブロワモータ23の回転速度に応じて、外気導入口5aからの外気又は内気導入口5bからの内気を空気流としてエバポレータ11に送風し、エバポレータ11は、そのブロワ9からの空気流を、空調装置の冷凍サイクルの作動によって循環する冷媒により冷却する。

【0022】

ここで、駆動回路21とブロワモータ23により、車室3内に吹き出す空気の量を調節する風量調節手段を構成する。

【0023】

次に、エアミックスダンパ13は、サーボモータ25により駆動され、その開度に応じて、エバポレータ11からの冷却空気流をヒータコア15に流入させると共に、残余の冷却空気流を、ヒータコア15をバイパスして吹出口切換ダンパ17に向けて流動させる。

【0024】

ここで、エアミックスダンパ13とサーボモータ25により、車室3内に吹き出す空気の温度を調節する温度調節手段を構成する。

【0025】

一方、吹出口切換ダンパ17は、サーボモータ27による駆動のもとに、当該装置のフェイスモード時に第1切換位置（図1中符号d1で示す位置）に切り換えられて、エアダクト5の吹出口5cから車室3の乗員上半身に向けてフェイス吹出口5cから空気を吹き出させる。このフェイス吹出口5cは、後述する吹出口アッセンブリ50（図2参照）の表面550（意匠面）にて開口成形されている。

【0026】

一方、当該装置のフットモード時に第2切換位置（図1中d2に示す位置）に切り換えられて、エアダクト5のフット吹出口5dから車室3の乗員足元に向けて空気を吹き出させ、また、当該装置のバイレベルモード時に第3切換位置（図1中d3に示す位置）に切り換えられて、吹出口5c、5dから空気を吹き出させる。

【0027】

次に、内外気切換ダンパ7、ブロワ9、エアミックスダンパ13、及び吹出口切換ダンパ17を夫々駆動するサーボモータ19、駆動回路21、サーボモータ25及び27は、電子制御装置（ECU）30からの制御信号を受けて上記各部を駆動する。

【0028】

ECU30は、車室3内の所定部位（すなわち、被検出領域）の表面温度 T_{ir} を非接触で検出する赤外線温度センサ（以下、IRセンサという）31、エンジン冷却水の温度 T_w を検出する水温センサ32、エバポレータ11から吹き出される冷風の温度（出口温度） T_e を検出するエバポレータ出口温度センサ33、サーボモータ25に内蔵されてエアミックスダンパ13の実際の開度 θ を検出するエアミックスダンパ開度センサ（以下、A/M開度センサという）34、制御目標となる車室内の設定温度 T_{set} を乗員が外部から設定するための温度設定器（温度設定手段を成す温度設定スイッチ）35、等からの出

力信号をA/D変換器30eを介して読み込む。60は液晶ディスプレイであり、タッチパネル式のものであって、この中に温度設定スイッチや風量操作スイッチ、更にはラジオ等のオーディオスイッチ及びナビゲーション装置の操作を行うナビゲーションスイッチ等がタッチスイッチ用のパターンで示されて収納されている。よって、これらのスイッチ群がタッチスイッチ用のパターンで示されて収納されている。よって、これらのスイッチ群の車両天井側である上方に吹出口5cがあり、更に、その上方にIR（赤外線）センサ31が存在する。従って、上記スイッチ群の操作を行う際に手や腕でIRセンサを覆ってしまっても、センサ能力を阻害することがない。なお、上記全てのスイッチ群の上方にIRセンサを配設することが望ましいが、上記全てのスイッチ群の内、何れか一つのスイッチの上方にIRセンサを配設しても良い。

【0029】

なお、温度設定器35は、上記のように乗員が設定温度を設定する形式でもよいし、或いは、暑いか寒いかを入力する温感入力形式であってもよい。この温感入力形式の場合、暑いまたは寒いという入力に応じて、制御目標となる車室内の設定温度TsetをECU30が設定する。

【0030】

ECU30は、上記の各種信号に基づいて空調制御を実行するためのものであり、A/D変換器30eからの信号を受けて上記各部の操作量を算出する中央処理装置（以下、CPUという）30aと、後述するフローチャートの実行命令を記憶するROM30bと、CPU30aで算出された操作量に応じた制御信号を上記各部へ出力する出力部30cと、数MHzの基準クロックを発振してCPU30aにソフトウェアのデジタル演算処理を実行させる水晶振動子30dとにより構成されている。

【0031】

そして、ECU30は、イグニッションスイッチIGのON時にバッテリーBから電源供給を受けて動作可能状態となり、空調装置の運転、停止を制御するための操作スイッチ36がON状態に操作されることにより空調制御を開始する。

【0032】

次に、上記したIRセンサ31について詳細に説明する。本実施形態のIRセンサ31は、被検出範囲の表面温度を非接触で検出する非接触温度センサであり、より具体的には、被検温体の温度変化に伴う赤外線量の変化に対応して、赤外線量に比例した起電力を発生するサーモパイル型検出素子を用いた赤外線センサである。

【0033】

IRセンサ31は、図2に示すように、インストルメントパネルIsの車両左右方向中央部に設置される吹出口アッセンブリ50に内蔵されている。具体的には、IRセンサ31は、図2に示すように、吹出口アッセンブリ50において、フェイス吹出口5cの上側で、かつ、表面550よりも奥側（車室内と反対側）に位置する。

【0034】

具体的には、IRセンサ31は、カバー500とともに、インストルメントパネルIsの凹部に埋め込まれており、カバー500は、断面テーパ状の開口部500aを有して、IRセンサ31の缶状ケース510を覆うように成形されている。

【0035】

IRセンサ31は、図3に示すように、温接点および冷接点の温度差を電圧に変換する四角形の熱電対部（検出素子）520と、この熱電対部520を収納して窓部が形成される缶状ケース510とを備えている。

【0036】

ここで、カバー500の開口部500aは、車室内の被検出範囲に向けて設けられており、缶状ケース510の窓部は、開口部500aに貫通するように設けられている。このことにより、窓部は、開口部500aを通して車室内の被検出範囲に向けて設けられていることになる。

【0037】

そして、缶状ケース510の窓部には、被検出範囲から赤外線が入射されるレンズ53

0aが埋め込まれており、このレンズ530aを透過する赤外線は、赤外線吸収膜（図示しない）により熱に変換されて、この熱が熱電対部520の温接点および冷接点に温度差を発生させる。

【0038】

なお、熱電対部520の辺の長さ、窓の辺の長さ、熱電対部520と窓との間隔を適宜設定することにより、温度検出可能な角度範囲（視野角）X1を調整する。また、IRセンサ31の上下方向の位置は、ドライバーの腹部ないしは胸部と略等しくしている。なお、図3中の符号Sは、IRセンサ31の開口部、およびレンズ530aを示す正面図である。なお、図3中符号52は、IRセンサ31の検出値などを表示する表示部である。

【0039】

ここで、図4は、IRセンサ31による被検出範囲を示すもので、破線で示す被検出範囲Aの表面温度を検出するために、IRセンサ31はドライバー42側に傾けられるとともにやや上方側に傾けられ、そのうえで視野角X1が適宜に調整されている。

【0040】

被検出範囲Aには、ドライバー42の上半身（着衣部）42a、ドライバー42の頭部42b、天井43の一部、前席ドア44のサイドガラス44aの一部、リヤガラス45の一部が含まれている。なお、図4において、46は前席シート、47は後席シートである。

【0041】

ここで、被検出範囲Aにおいて、天井（内気温対応部位）43は日射が当たらず、また断熱材によって外気温の影響を受けにくいいため、内気温に略対応して表面温度が変化する。また、サイドガラス44aやリヤガラス45のガラス部（外気温対応部位）は内気温とともに外気温の影響を受けて表面温度が変化し、上半身（日射対応部位）42aは日射の影響を受けて表面温度が変化する。従って、IRセンサ31は、内気温、外気温、および日射量の環境情報を取り込んだ表面温度信号を出力する。

【0042】

なお、シート46、47も日射の影響を受けて表面温度が変化するため、シート46、47も被検出範囲Aに含ませてもよい。

【0043】

次に、本実施形態の作動について図5を用いて説明する。図5は、ECU30が実行する空調制御処理を示すフローチャートである。ECU30は、図5に示すフローチャートしたがって、予めROM30bに記憶されるコンピュータプログラムを実行する。

【0044】

すなわち、ステップS100にて、以降の処理の実行に使用するカウンタやフラグを初期設定する初期化の処理を実行した後、ステップS110に移行して、温度設定器35を介して入力された設定温度Tsetを読み込む。また続くステップS120では、IRセンサ31にて検出された表面温度Tir、さらにはその他のセンサ32～34の信号を読み込む。なお、本実施形態においては、ステップS110およびステップS120にて検出信号入力手段を構成している。

【0045】

次にステップS130では、ステップS110にて読み込んだ設定温度TsetとステップS120で読み込んだ表面温度Tirとに基づき、ROM30b内に予め記憶されている下記数式1を用いて目標吹出空気温度（以下TAOという）を算出する。

【0046】

$$TAO = Kset \times Tset - Kir \times Tir + C \dots \dots (数1)$$

ここで、Kset、Kirは係数、Cは定数である。

【0047】

次にステップS140では、ステップS130で求めた目標吹出空気温度TAOに基づき、ROM30b内に予め記憶されている図6の特性図より、目標風量に対応するブロワモータ23への印可電圧（ブロワ電圧）を決定する。

【0048】

また、続くステップS150では、ステップS130で求めた目標吹出空気温度TAOとステップS120にて読み込んだエンジン冷却水温Tw及び出口温度Teとに基づき、ROM30b内に予め記憶されている下記数式2を用いて、エアミックスダンパ13の目標開度 θ_o を算出する。

$$\theta_o = \{ (TAO - Te) / (Tw - Te) \} \times 100 (\%) \dots\dots (数2)$$

次にステップS160では、目標吹出空気温度TAOに基づき、ROM30b内に予め記憶されている図7の特性図より、内気導入にするか、外気導入にするか、或いは、内外気併用（半内気）にするかを決定する。

【0049】

次にステップS170では、目標吹出空気温度TAOに基づいて、ROM30b内に予め記憶されている図8の特性図より、吹出モードをフェイスモード（FACE）、バイレベルモード（B/L）、およびフットモード（FOOT）のいずれにするかを決定する。

【0050】

そしてステップS180では、上記ステップS140～ステップS170による演算結果に応じて、駆動回路21、サーボモータ25、サーボモータ19、及びサーボモータ27に、ブロワ電圧制御信号、エアミックスダンパ開度制御信号、内外気導入モード制御信号、および吹出モード制御信号を夫々出力する。

【0051】

そして、ステップS190へ進み、周期時間t秒経過したか否かを判定し、NOの場合はステップS190で待ち、YESの場合はステップS110へ戻る。

【0052】

以上のように空調制御処理が実行されるので、ブロワ9が、外気導入口5aからの外気又は内気導入口5bからの内気を空気流としてエアダクト5内のエバポレータ11に向けて送り込むと、エバポレータ11は、空気流を冷却する。

【0053】

ここで、エアミックスダンパ13は、エバポレータ11からの冷却空気流をヒータコア15に流入させると共に、残余の冷却空気流を、ヒータコア15をバイパスさせる。

【0054】

その後、このバイパスされる冷却空気とヒータコア15に流入された空気は、吹出口切換ダンパ17の空気上流側にて混合される。そして、混合空気は、吹出口切換ダンパ17の切換位置に応じて、フット吹出口5d、5cのいずれかから車室内に吹き出される。

【0055】

このことにより、車室内の空気或いは車室外の空気を冷却して（或いは、暖めて）フット吹出口5d、5cのいずれかから車室内に吹き出すことになる。

【0056】

次に、本実施形態の作用効果について説明する。すなわち、本実施形態の車両用空調装置は、空気温度を調節してこの調節された空気をフェイス吹出口5cから車室内に吹き出すための空調ユニット51と、車室内の被検出領域の表面温度を非接触で検出するIRセンサ31と、IRセンサ31で検出される温度に基づき、空気の温度を調節してフェイス吹出口5cから吹き出させるように空調ユニット51を制御する電子制御装置30と、を備え、IRセンサ31は、フェイス吹出口5cの上側に配置されている。

【0057】

ここで、例えば、クールダウン（冷房動作）時には、フェイス吹出口5cから冷風が下側に流れる。例えば、IRセンサ31をフェイス吹出口5cの下側に配置した場合においては、吹出口アッセンブリ50の意匠面を冷やすことになる。一方、インストルメントパネルIsが断熱材で成形されていると、このインストルメントパネルIsにより吹出口アッセンブリ50の背面側が、断熱されるので、吹出口アッセンブリ50、ひいては、IRセンサ31に、温度むらが発生することになる。

【0058】

これに伴い、被検出領域から入射される赤外線に関わらず、熱電対部 520 の温接点および冷接点の間に温度差が生じる。熱電対部 520 としては、当該温度差に基づく検出誤差を含む電圧を発生することになる。

【0059】

これに対して、本実施形態では、IR センサ 31 としては、フェイス吹出口 5c の上側に配置されているので、フェイス吹出口 5c から吹き出される冷風の影響を受け難く、IR センサ 31 から出力される電圧としては、被検出範囲の表面温度を高精度に示すものとなる。このような IR センサ 31 から出力される電圧に基づき電子制御装置 30 により空調制御処理が行われるので、車室内は、良好に空調制御される。なお、空調制御とは、吹出口 5c、5d から吹き出される送風空気の温度、送風空気の送風量等を制御することである。

【0060】

また、本実施形態では、IR センサ 31 によって、室内の温度に略対応して表面温度が変化する天井 43 と、外気温の影響を受けて表面温度が変化するサイドガラス 44a やリヤガラス 45 と、日射の影響を受けて表面温度が変化する上半身 42a の、表面温度を検出しているので、IR センサ 31 は、内気温、外気温、および日射量の環境情報を取り込んだ表面温度信号を出力する。

【0061】

従って、内気温、外気温、および日射量に応じた適切な室温制御を行うことができるため、室温制御性の低下を少なくしつつ、内気温センサ、外気温センサ、および日射センサを廃止して、センサコストおよびセンサ組み付けコストの低減を図ることができる。

【0062】

また、本実施形態では、IR センサ 31 としては、吹出口アッセンブリ 50（図 2 参照）の表面 550 よりも奥側に配置されているので、フェイス吹出口 5c に設けられる風向板により送風方向が上側に向けられていても、IR センサ 31 としては、送風空気の温度の影響を受けにくい。

【0063】

また、IR センサ 31 は、吹出口アッセンブリ 50 の表面 550 よりも奥側に配置されているので、車室外からの日射が直接入射して検出誤差を発生させることを未然に防止することができる。

【0064】

さらに、IR センサ 31 としては、インストルメントパネル Is に設けられる吹出口アッセンブリ 50 に設置されている。このため、電子制御装置 30 をインストルメントパネル Is 内に配置したときには、IR センサ 31 を他の箇所（例えば、天井側のルームミラー近傍）に配置する場合に比べて、電子制御装置 30 及び IR センサ 31 の間を電氣的に接続する電線を短くすることができる。これに伴い、コストダウンを図ることができるとともに、電磁波等の電氣的ノイズの影響を受け難くすることができる。

【0065】

次に、本実施形態の車両用空調装置の動作と、IR センサ 31 をフェイス吹出口 5c の下側に配置した場合の車両用空調装置（以下、従来型の車両用空調装置という）の動作とを、図 9、図 10 実験結果を基に、具体的に対比して説明する。

【0066】

図 9、図 10 は、縦軸が時間（分）を示し、横軸が温度（℃）および電圧（ボルト）を示し、グラフ H1 は、ドライバーの顔、膝、腰の温度、グラフ H2 は、IR センサ 31 の検出温度の平均値（例えば、4 つの検出温度の平均値）を示し、ブロワモータ 23 に印加されるブロワ電圧を示す。そして、図 9 のグラフ H1～H3 が本実施形態の車両用空調装置の実験結果を示し、図 10 のグラフ H1～H3 が従来型の車両用空調装置の実験結果を示す。

【0067】

図9、図10の実験結果によれば、本実施形態の車両用空調装置では、従来型の車両用空調装置に比べると、ブロウ電圧が、ドライバーの顔、膝、腰の温度の低下に伴い、滑らかに低下している。すなわち、ブロウ電圧、すなわち、吹出口から吹き出される送風空気の送風量が、ドライバーの温感に合わせて、滑らかに低下することになる。

【0068】

換言すれば、クールダウン時（冷房時）において、車室内の空気温度が下がる過度時と、車室内の空気温度が安定する定常状態とが、ドライバーの温感に合わせて、適切に切り替わり、ドライバーにとって、車室内が快適な空調状態となることになる。

（第2実施形態）

上述の第1実施形態では、IRセンサ31としては、フェイス吹出口5cの上側に配置する例について説明したが、これに代えて、本第2実施形態では、図11に示すように、フェイス吹出口5cの側方に配置する。また、IRセンサ31としては、上述の第1実施形態と同様、インストルメントパネルIsの意匠面550aよりも奥側に配置されている。これにより、フェイス吹出口5cから吹き出される送風空気は、下側に流れるので、IRセンサ31としては、送風空気の温度の影響を受け難い。また、フェイス吹出口5cに装備される風向板により送風方向が側方に向けられていても、インストルメントパネルIsの意匠面550aよりも奥側に配置されているので、送風空気の温度の影響を受け難い。この場合の車両用空調装置の実験結果を図11に示す。図11にて、縦軸が時間（分）を示し、横軸が温度（℃）および電圧（ボルト）を示し、グラフH1は、ドライバーの顔、膝、腰の温度、グラフH2は、IRセンサ31の検出温度の平均値（例えば、4つの検出温度の平均値）を示し、ブロウモータ23に印加されるブロウ電圧を示す。

【0069】

図11の実験結果によれば、本実施形態の車両用空調装置では、上述の第1実施形態と同様、従来型の車両用空調装置に比べると、ブロウ電圧が、ドライバーの顔、膝、腰の温度の低下に伴い、滑らかに低下し、クールダウン時（冷房時）において、車室内の空気温度が下がる過度時と、車室内の空気温度が安定する定常状態とが、ドライバーの温感に合わせて、適切に切り替わり、ドライバーにとって、車室内が快適な空調状態となることになる。

（その他の実施形態）

上述の第1、第2の実施形態では、非接触温度センサとしては、サーモパイル式の赤外線温度センサ31を用いた例を示したが、これに限らず、冷風の温度影響を受けたとき、検出誤差を生じるセンサであれば、いずれの温度センサを用いてもよい。

上述の第1、第2の実施形態では、車両用空調装置としては、冷房および暖房を切り替えて行うものについて説明したが、これに代えて、冷房専用の空調装置を用いるようにしてもよい。

以下、上記実施形態と特許請求項の範囲の構成との対応関係について説明すると、フェイス吹出口5cが「請求項1に記載の吹出口」に相当し、空調ユニット51が、「空気を冷却してこの冷却された空気を吹出口から車室内に吹き出すための空調手段」に相当し、IRセンサ31が、「車室内の被検出領域の表面温度を非接触で検出する非接触温度センサ」に相当し、電子制御装置30が、「非接触温度センサで検出される温度に基づき空調手段によって空気を冷却させる制御手段」に相当し、吹出口アッセンブリ50の表面550および、インストルメントパネルIsの意匠面550aのうち一方が、「請求項3に記載の意匠面」に相当し、缶状ケース510が、「意匠面の奥側に配置されて被検出領域に向けて形成される窓を有するケース」に相当し、熱電対510が、「ケース内に配置されて被検出領域から窓を通して入射される赤外線に応じて、表面温度を非接触で検出する検出素子」に相当する。

【図面の簡単な説明】

【0070】

【図1】 本発明に係る車両用空調装置の一実施形態の概略を示す模式図である。

【図2】 図1のIRセンサの配置を示す斜視図である。

【図 3】 図 1 の I R センサの構成を示す図である。

【図 4】 図 1 の I R センサの検出範囲を示す図である。

【図 5】 図 1 の電子制御装置による空調制御処理を示すフローチャートである。

【図 6】 図 1 の電子制御装置にてブロワ電圧を決めるための特性図である。

【図 7】 図 1 の電子制御装置にて内外気モードを決めるための特性図である。

【図 8】 図 1 の電子制御装置にて吹出モードを決めるための特性図である。

【図 9】 図 1 の車両用空調装置の実験結果を示す図である。

【図 1 0】 従来の車両用空調装置の実験結果を示す図である。

【図 1 1】 本発明の第 2 実施形態の I R センサの配置を示す図である。

【図 1 2】 図 1 1 の車両用空調装置の実験結果を示す図である。

【符号の説明】

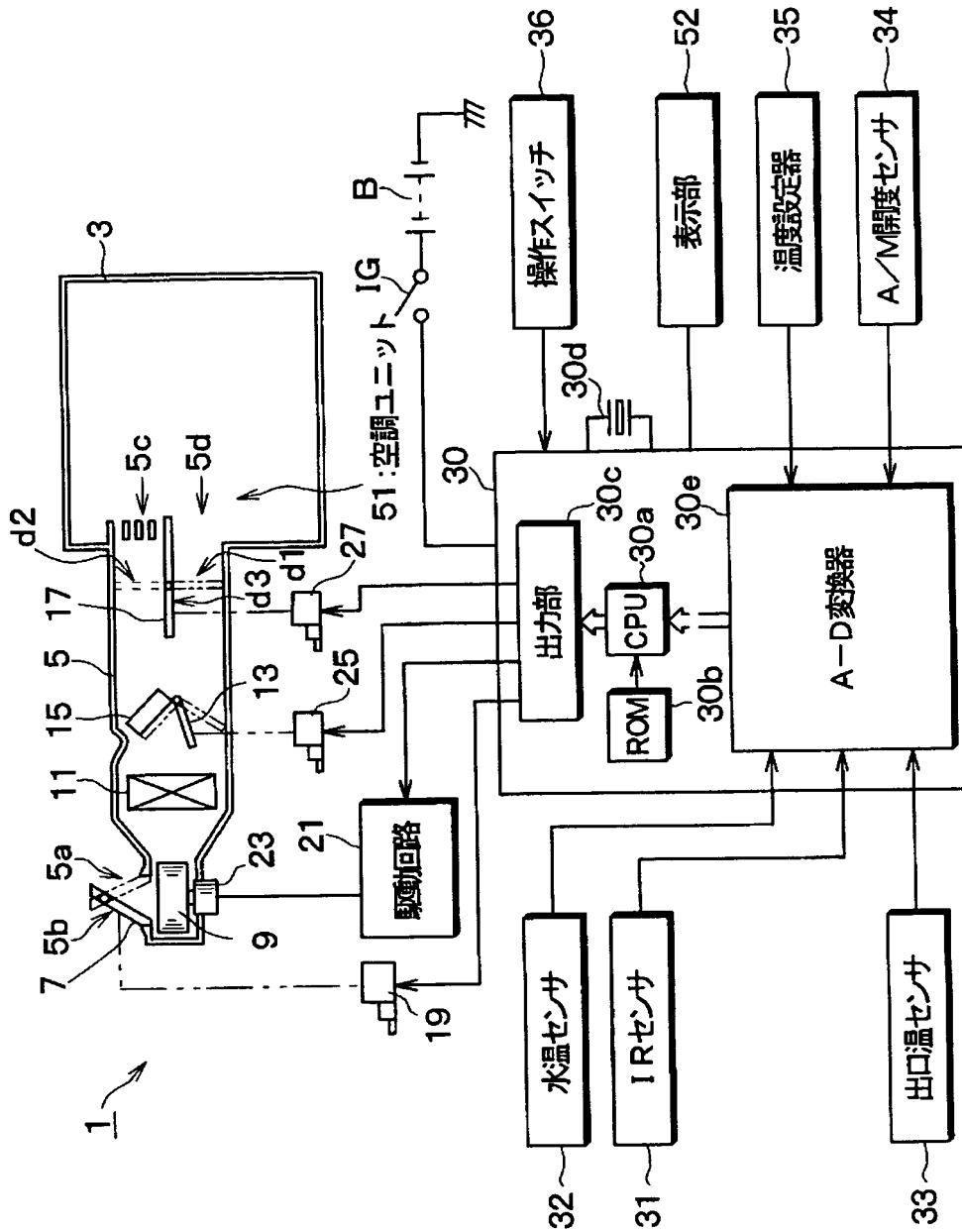
【 0 0 7 1 】

5 c …フェイス吹出口、3 1 … I R センサ、5 1 …空調ユニット、

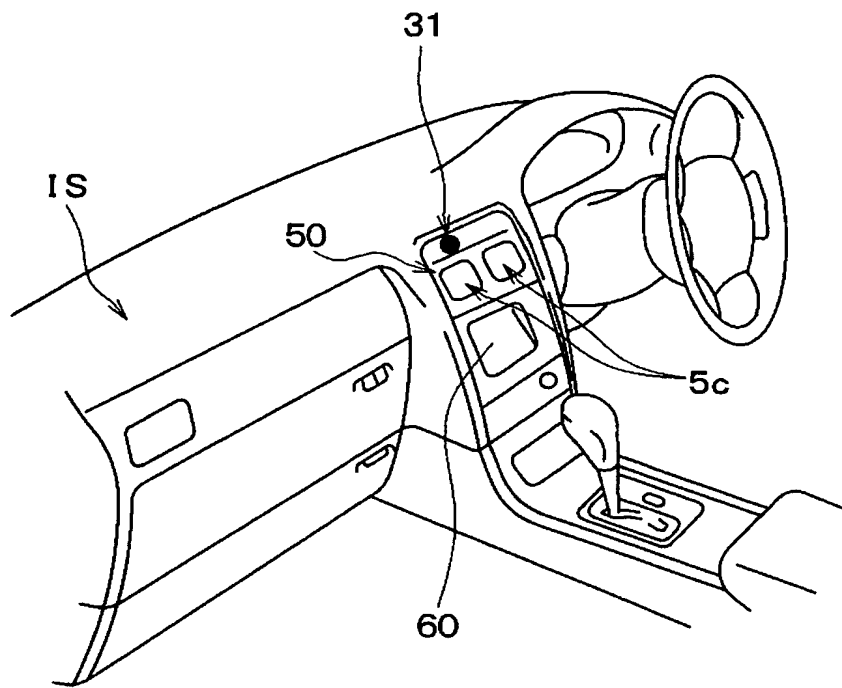
3 0 …電子制御装置。

【書類名】 図面

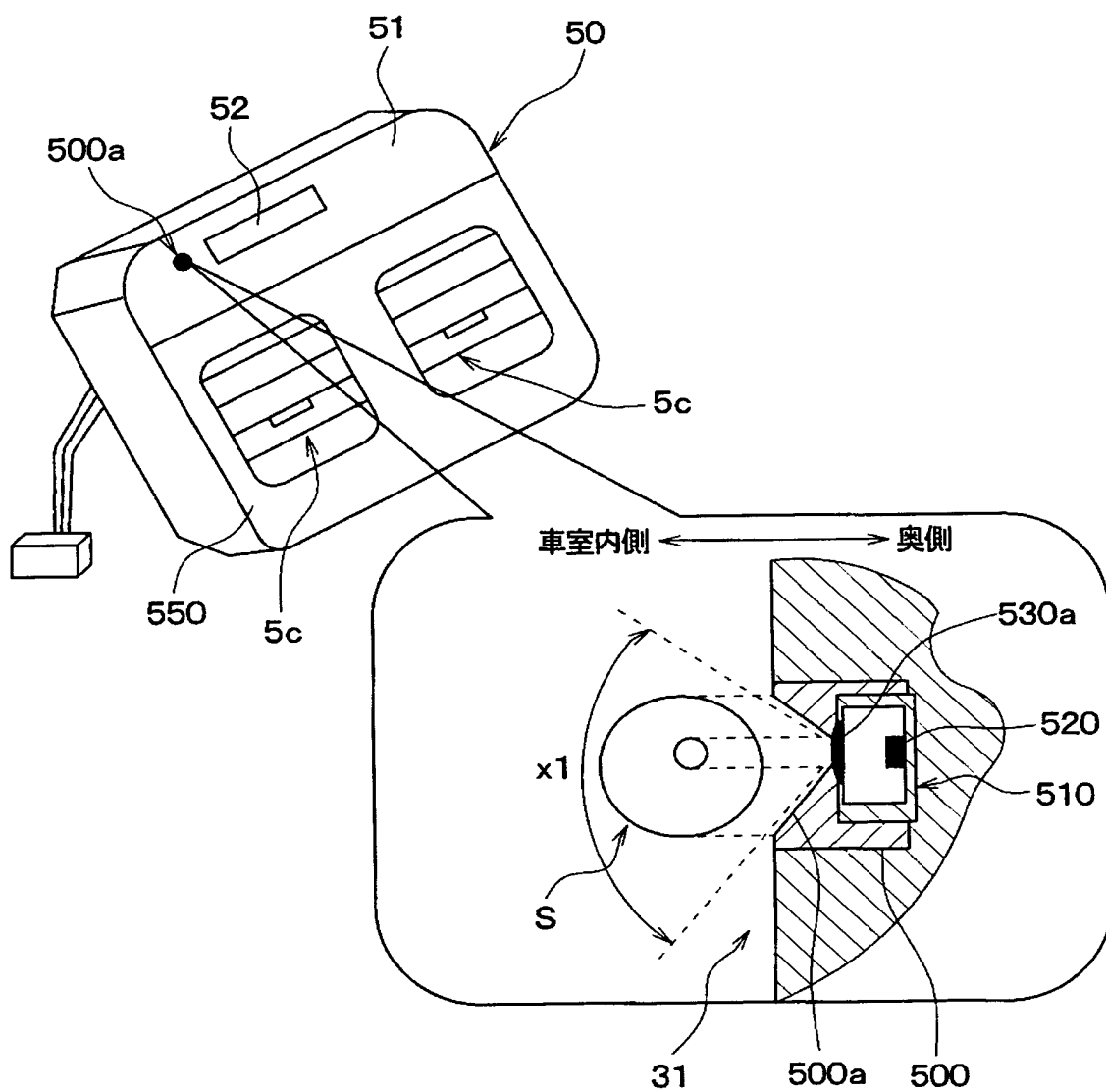
【図 1】



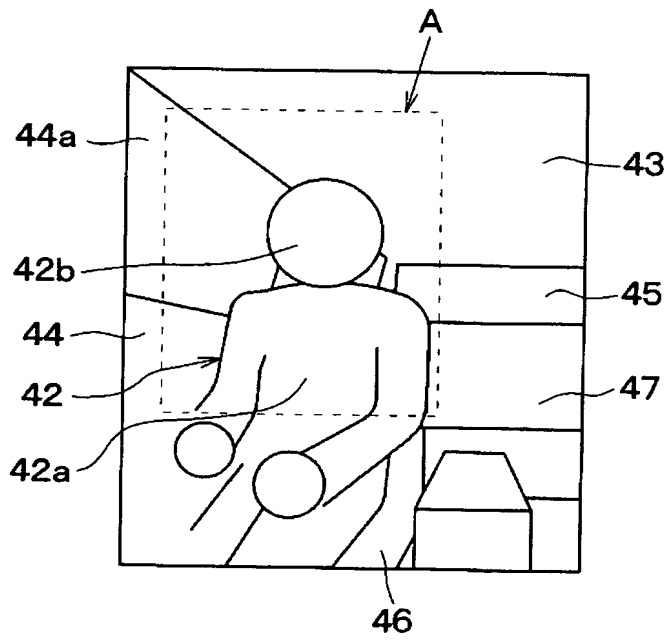
【図 2】



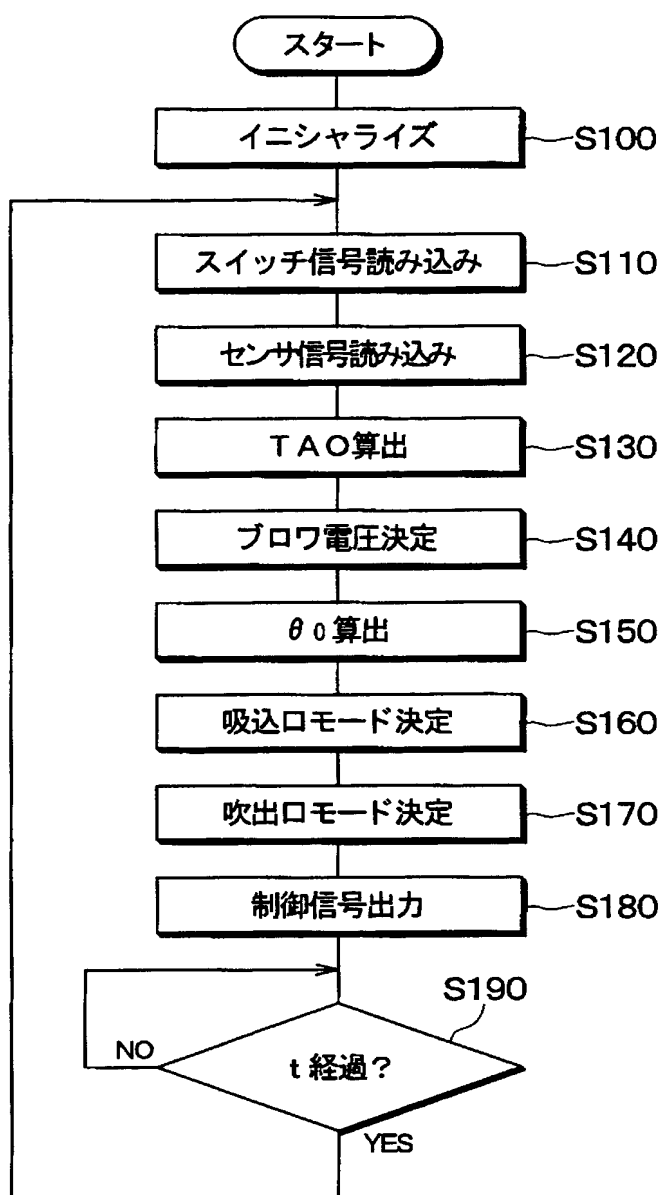
【図 3】



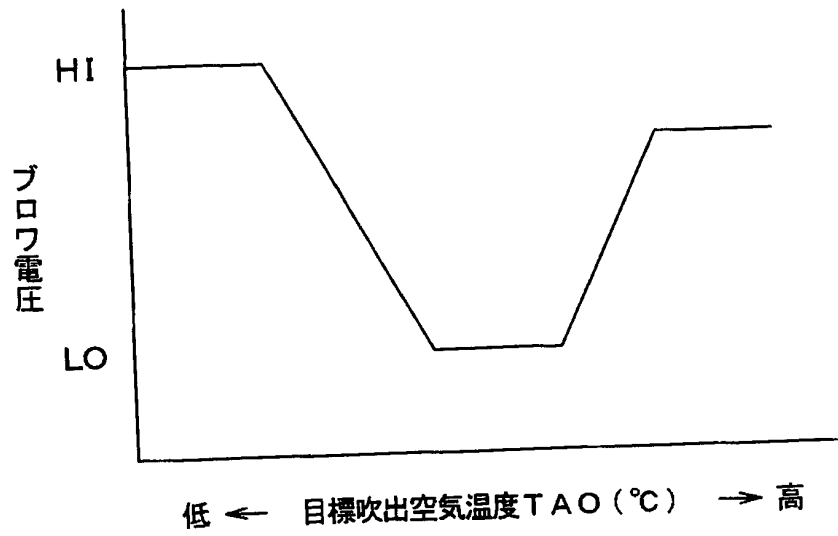
【図 4】



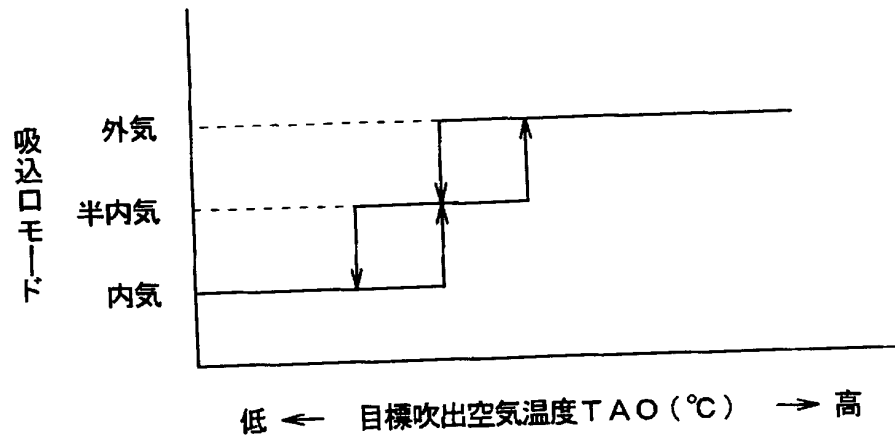
【図 5】



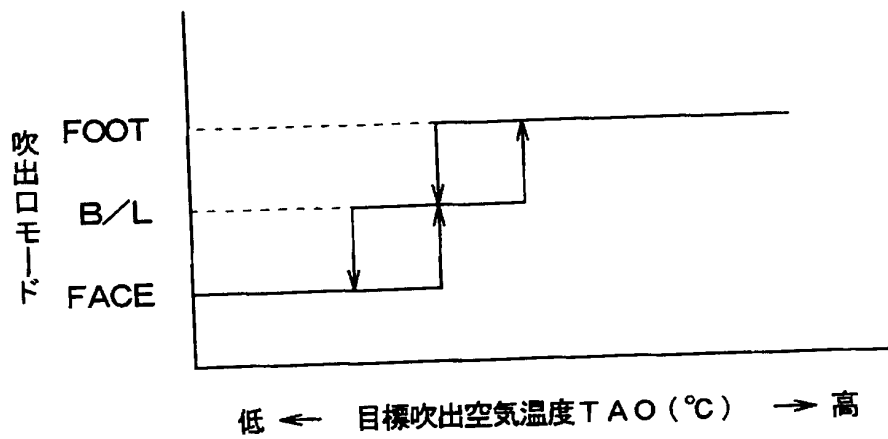
【図6】



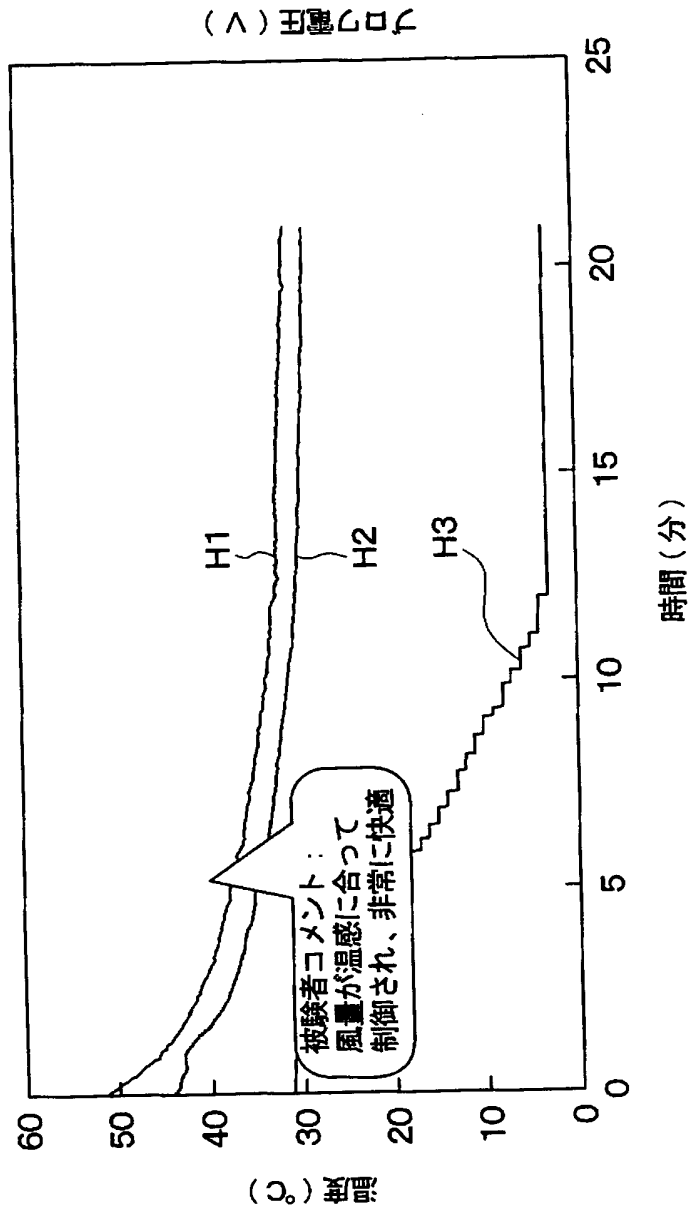
【図7】



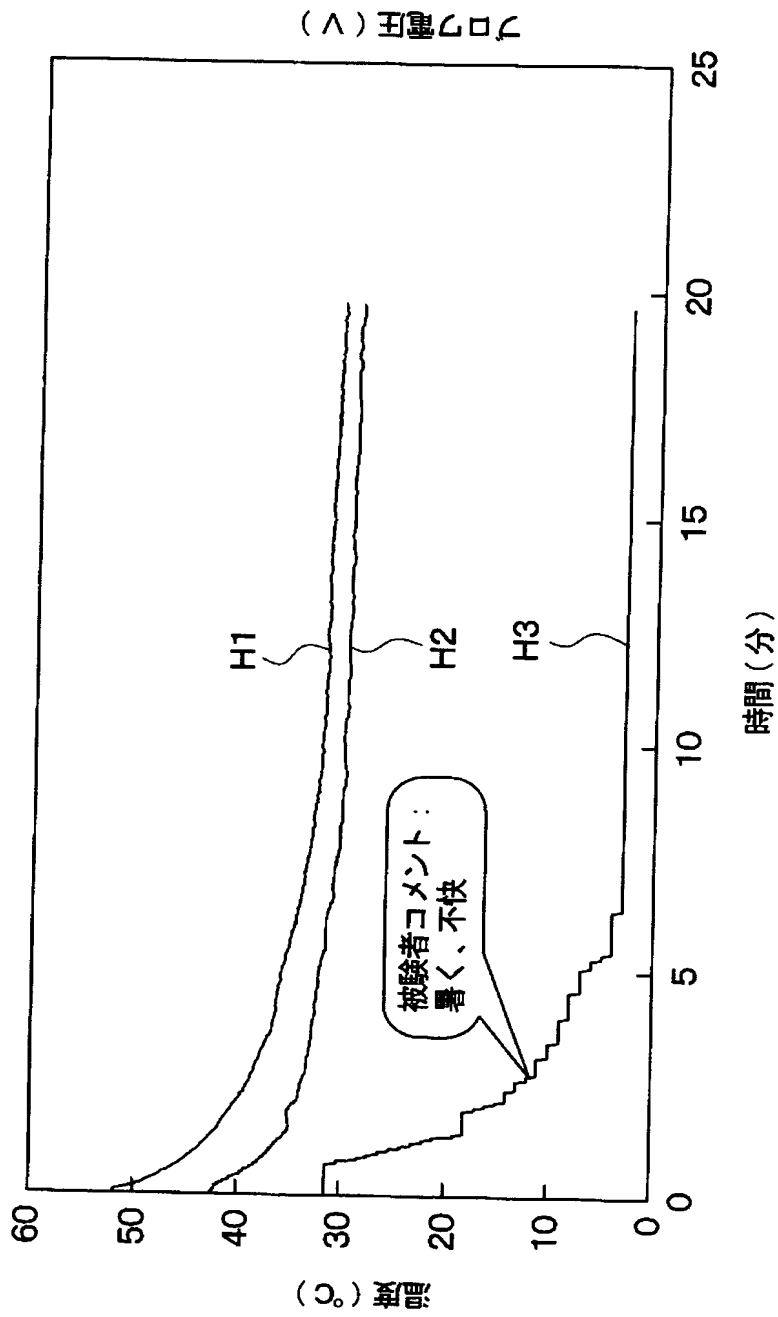
【図8】



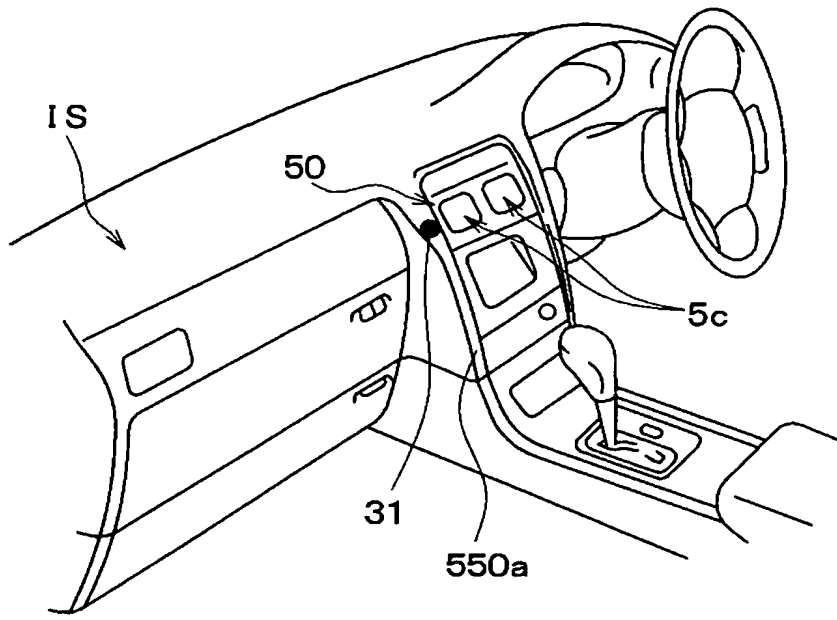
【図 9】



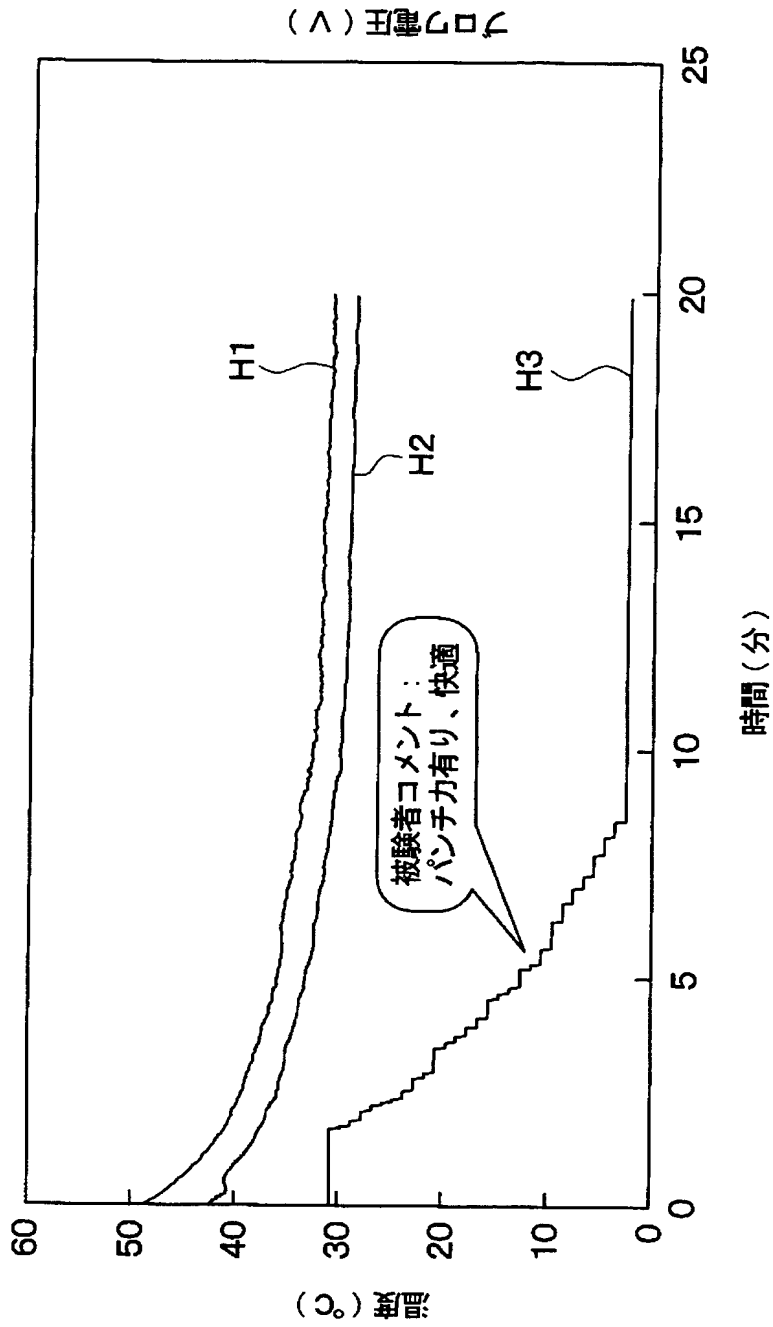
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 I R センサ 3 1 に対して、冷風の温度の影響を受け難くする。

【解決手段】 車両用空調装置は、空気を冷却してこの冷却された空気をフェイス吹出口 5 c から車室内に吹き出すための空調ユニット 5 1 と、車室内の被検出領域の表面温度を非接触で検出する I R センサ 3 1 と、I R センサ 3 1 で検出される温度に基づき、空調ユニット 5 1 によって空気を冷却させる電子制御装置 3 0 と、を備えており、I R センサ 3 1 は、フェイス吹出口 5 c の上側に配置されている。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 3 0 8 6 2 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 6 0]

1 . 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー